JERZY R. KONIECZNY

SAMOLOT TRANSPORTOWY An-12

TYPY BRONI i UZBROJENIA 23



WYDAWNICTWO MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ



Sylwetki rozwojowe samolotów transportowych konstrukcji O. Antonowa (od góry): *An-2, An-8, An-12* i *An-22*

TYPY BRONI i UZBROJENIA 23

Opiniodawca: mgr inż. JERZY GRZEGORZEWSKI
Redaktor: JERZY DOMAŃSKI
Zdjęcie na okładce: JERZY AMERSKI
Plansze kolorowe: JULIAN MALEJKO
Opracowanie graficzne: STANISŁAW STOSIEK
Redaktor techniczny: RENATA WOJCIECHOWSKA



Radziecki samolot transportowy *An-12*, zrealizowany przez biuro konstrukcyjne w Kijowie pod kierunkiem Olega Konstantinowicza Antonowa, jest jednym z najbardziej znanych samolotów transportowych średniego zasięgu. Znanym i popularnym nie tylko w Związku Radzieckim, ale także w krajach socjalistycznych oraz w niektórych krajach Azji i Afryki oraz na Kubie. Demonstrowany po raz pierwszy publicznie w 1965 r. na Międzynarodowym Salonie Lotniczym i Astronautycznym w Paryżu, wzbudził duże zainteresowanie i uznanie fachowców.

AN12

GENERALNY KONSTRUKTOR

Samoloty transportowe oznaczone symbolem *An* związane są nierozerwalnie z osobą ich twórcy i Generalnego Konstruktora — Olega Antonowa — wybitnego radzieckiego inżyniera konstruktora i działacza lotniczego, niezwykle cenionego przez fachowców. Urodzony 7 lutego 1906 r., stał się poprzez swe niezwykle pełne i bogate życie lotnicze żywym symbolem klasycznej kariery lotniczej w myśl hasła: „Od modelarstwa, poprzez szybowce i samoloty — do wielkiego lotnictwa".

Zainteresowanie lotnictwem zaczął przejawiać od najmłodszych lat. Już jako uczeń należał do kółka modelarskiego, budował modele latające i żywo interesował się lataniem szybowcowym; marzył o locie na zbudowanym przez siebie szybowcu. Już w 1924 r. model jego własnej konstrukcji zdobywa nagrodę na zawodach modelarskich w Leningradzie. W tym samym roku na zawodach szybowcowych szybowiec konstrukcji Antonowa *OKA-1 Gołub* wykonał kilka podskoków. Antonow był wtedy jeszcze nikomu nie znanym uczniem z Saratowa. Po wielu latach, już jako sławny konstruktor, powie o sobie: „Moje pierwsze wiadomości i doświadczenia, a przede wszystkim pasja konstruowania samolotów były wynikiem udziału w pracy kółek modelarskich i szybowcowych".

Studia lotnicze odbywa na politechnice w Leningradzie, które kończy w 1930 r. Jako student jest niezwykle czynny w działalności sportowej, zwraca na siebie uwagę swymi uzdolnieniami konstruktorskimi. Nic też dziwnego, że po ukończeniu studiów skierowany zostaje do zakładów szybowcowych w Moskwie, gdzie przez kilka lat pracuje jako Generalny

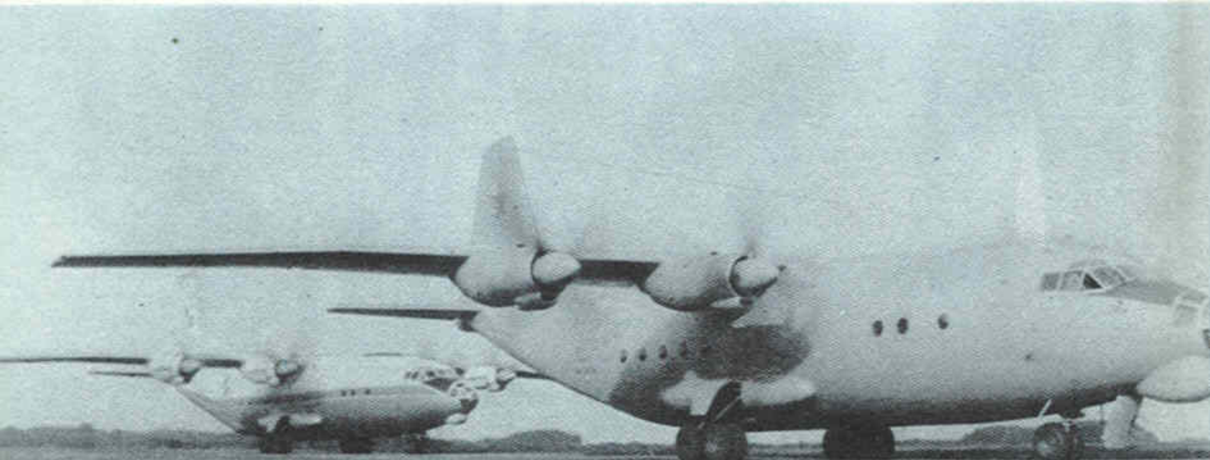


Konstruktor samolotu Oleg K. Antonow



Widok prawej strony kadłuba radzieckiego wojskowego samolotu transportowego *An-12* (fot. J. Fil)

Lewa strona kadłuba i wieżyczka strzelca pokładowego w ogonie samolotu *An-12*



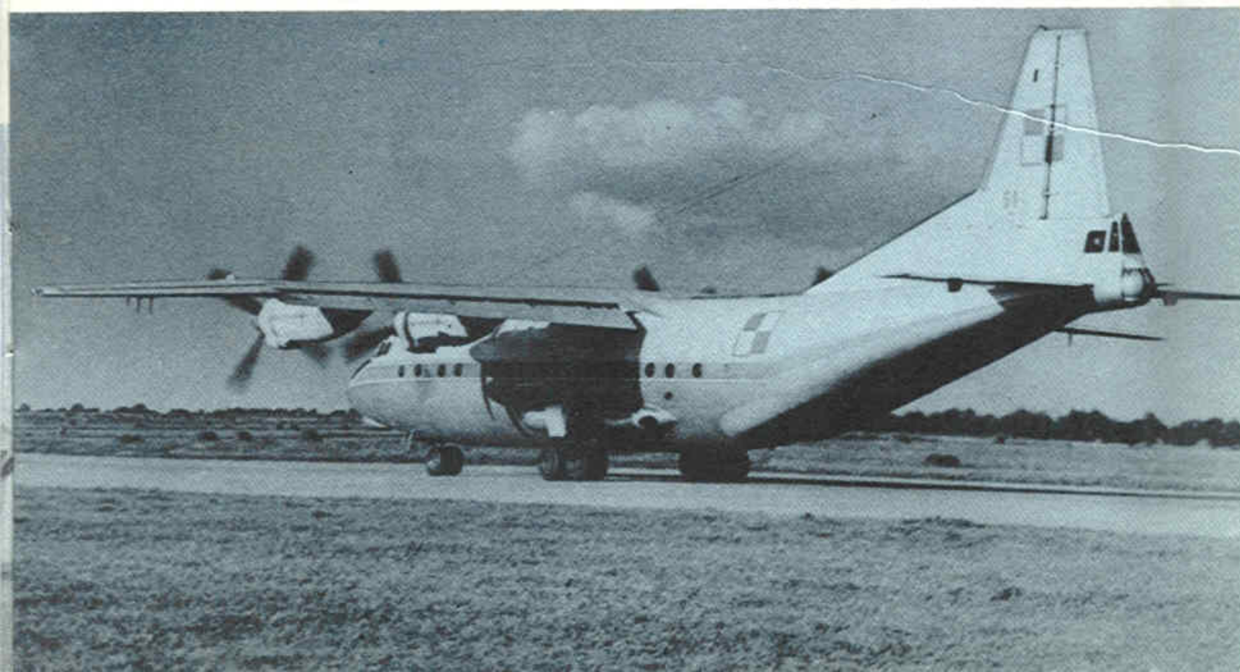
Konstruktor. Pasja konstruowania O. Antonowa daje w efekcie kilka serii szybowców: *Standard, Upar, Oka-13* (1932 r.), *Rot Front* — od *RF-1* do *RF-4* (1933 r.), *US-5 (Oka-32)* w 1936 r. oraz *US-6*, który stał się prototypem szybowca dwumiejscowego *A-2*. Na szybowcach *Rot Front* ustanowiono wiele rekordów wszechzwiązkowych i międzynarodowych. Po likwidacji wytwórni w 1938 r., która produkowała ok. 2000 szybowców rocznie, Antonow przechodzi do biura konstrukcyjnego słynnego konstruktora samolotów Aleksandra Jakowlewa i zostaje w 1943 r. jego pierwszym zastępcą. Do wybuchu wojny konstruuje w tym biurze jeszcze samolot sanitarny, a następnie wygrywa ogłoszony w 1940 r. konkurs na szybowiec transportowy. Z chwilą napaści Niemiec hitlerowskich na Związek Radziecki organizuje produkcję seryjną tego szybowca o symbolu *A-7*. W latach II wojny światowej szybowce transportowe *A-7* konstrukcji Antonowa odegrały doniosłą rolę, szczególnie w zaopatrywaniu w broń i żywność partyzantów działających poza linią frontu oraz w przerzutach zwiadowców, transporcie rannych i w specjalnych akcjach operacyjnych w działaniach na froncie.

Po zakończeniu II wojny światowej Oleg Antonow otrzymuje zadanie zorganizowania w Kijowie własnego biura konstrukcyjnego i opracowania samolotu rolniczego. Pasja czynnego uczestnictwa w ruchu lotnictwa sportowego i konstrukcji szybowców pozostaje jednak nadal. W tej dziedzinie Antonow daje o sobie znać w latach pięćdziesiątych konstruując szybowiec *A-9*, którego prototyp powstał jeszcze w 1938 r. (wersja *A-9 Kaszuk* z elastycznie zamocowanymi ruchomymi skrzydłami, opracowana przez inż. A. Manockowa, też wzbudziła duże zainteresowanie). Na dwumiejscowej wersji tego szybowca, oznaczonej *A-10*, ustanowiono w 1953 r. rekord międzynarodowy — odległości przelotu 829 km. W kijowskim biurze konstrukcyjnym inż. O. Antonowa zaprojektowano także szybowiec metalowy *A-13* (konstrukcji A. Manockowa), oblatany w czerwcu 1958 r. W dwa lata później oblatano kolejny szybowiec metalowy, jednomiejscowy wyczynowy *A-15*, który demonstrowany w 1965 r. na Międzynarodowym Salonie Lotniczym i Astronautycznym w Paryżu, zdobył wysoką ocenę fachowców całego świata. Powojenne szybowce Antonowa startowały niejednokrotnie na zawodach w Polsce, zyskały także duże uznanie polskich szybowników i specjalistów.

Szybowce były jednak tylko ubocznym produktem działalności biura konstrukcyjnego O. Antonowa. Głównym jego zadaniem były samoloty transportowe, którym Antonow nadał własny oryginalny styl konstrukcyjny, tak bardzo charakterystyczny dla samolotów typu *An*.

Zespół pod kierownictwem O. Antonowa skonstruował m.in.:

- dwusilnikowy (z napędem tłokowym) wielozadaniowy samolot transportowy bliskiego zasięgu *An-2* (produkowany w kilku wersjach w Polsce — WSK Mielec). Wersję wodną tego samolotu oznaczono *An-4* (lub *An-2W*), a wersję wysokościową (meteorologiczną) — *An-6* (lub *An-2SA*);
- dwusilnikowy (z napędem turbośmigłowym) wojskowy samolot transportowy *An-8;*
- czterosilnikowy (z napędem turbośmigłowym) wielomiejscowy samolot pasażerski średniego zasięgu *An-10 Ukraina*. Na Wystawie Światowej w Brukseli w 1958 r. samolot ten otrzymał dyplom i złoty medal;
- czterosilnikowy (z napędem turbośmigłowym) ciężki samolot transpor-






towy dalekiego zasięgu *An-22 Anteusz*. W latach sześćdziesiątych największy samolot świata;
— dwusilnikowy (z napędem turbośmigłowym) wielomiejscowy samolot pasażerski bliskiego i średniego zasięgu *An-24*, eksploatowany m.in. w PLL LOT. Wersja rozwojowa — udoskonalona z trzema turbinowymi silnikami śmigłowymi oznaczona jako *An-26*.

Prof. dr inż. Oleg Konstantinowicz Antonow, mimo absorbujących zajęć w samym biurze konstrukcyjnym, ma rozległe zainteresowania i znajduje czas na działalność państwową, naukową i społeczną w lotnictwie sportowym. Jest deputowanym do Rady Najwyższej ZSRR, członkiem-korespondentem ukraińskiej Akademii Nauk, członkiem kolegiów kilku pism naukowych, działaczem DOSAAF i Federacji Sportu Lotniczego ZSRR. Szczególnie żywe kontakty utrzymuje z młodzieżą lotniczą i jest gorącym rzecznikiem amatorskich konstrukcji lotniczych. Posiada wysokie odznaczenia radzieckie, m.in. tytuł Bohatera Pracy Socjalistycznej.

Oleg Antonow zna dobrze polski przemysł lotniczy, który od ponad 25 lat współpracuje niezwykle owocnie z przemysłem lotniczym ZSRR. Ma on w Polsce wielu przyjaciół w zakładach produkcyjnych i biurach konstrukcyjnych, interesuje się ich problemami, perspektywami rozwoju i nowymi konstrukcjami. W uznaniu zasług w dziedzinie konstrukcji lotniczych, stosowanych również w Polsce, Rada Państwa PRL odznaczyła go Krzyżem Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski.

BUDOWA SAMOLOTU

Radziecki samolot Antonow *An-12* jest czterosilnikowym wolnonośnym górnopłatem całkowicie metalowej konstrukcji. Został zbudowany w 1956 r. i jest do dziś używany zarówno w lotnictwie wojskowym, jak i cywilnym. Ma on kilka modyfikacji, różniących się od siebie wyposażeniem wnętrza, zależnie od przeznaczenia. Wersja wojskowa samolotu ma w tylnej części kadłuba wieżyczkę strzelca pokładowego z dwoma działkami szybkostrzelnymi. Układ górnopłata zapewnia maszynie niskie położenie progu podłogi ładowni nad ziemią, co daje łatwość załadunku i rozładunku samolotu. *An-12* jest przystosowany do startu i lądowania na lotniskach trawiastych, w różnych warun-





4 5
6 7

Samolot *An-12* w barwach polskiego lotnictwa wojskowego — widok z boku

Samolot *An-12* w barwach polskiego lotnictwa wojskowego — widok z przodu

Tylna część kadłuba samolotu *An-12* — w barwach wojskowych

Tylna część kadłuba samolotu *An-12* — w barwach PLL LOT (fot. J. Amerski)

8 Zakończenie skrzydła samolotu *An-12*

9 Poszczególne fazy otwierania klap we włazie tylnym samolotu *An-12* (fot. J. Amerski)









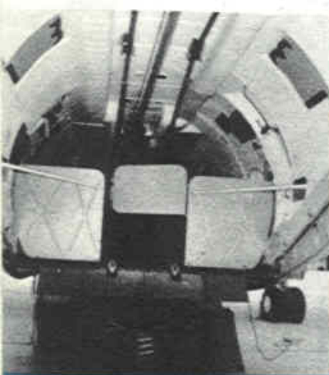


kach klimatycznych. Zamiast kół może być również wyposażony w narty.

Płat wysoko położony, o obrysie trapezowym — dwudźwigarowy, dzielony jest na pięć części: centralną, dwie średnie i dwie końcowe. Jest on wyposażony w lotki szczelinowe oraz w dwuszczelinowe klapy — poszerzacze Fowlera, wciągane hydraulicznie. Odladzanie krawędzi natarcia skrzydeł — elektryczne. Skrzydła mieszczą zbiorniki na 14 620 kG paliwa. Płat ma następujące profile CAGI: S-5-18 (w osi symetrii samolotu), S-3-16 (w osi żebra nr 14) i S-3-14 (w końcu płata). Powierzchnia płata jest opływana w 53% strumieniami zaśmigłowymi, dzięki czemu przy małych prędkościach lotu zwiększa się siła nośna skrzydła. Pozwala to przy schowanych klapach na zmniejszenie prędkości startu i skrócenie długości rozbiegu o 25% oraz na polepszenie kołowania samolotu po ziemi.

Wydłużenie płata wynosi 11,85, zbieżność — 2,8, a średnia aerodynamiczna cięciwy — 3,452 m. Kąt ustawienia płata w stosunku do horyzontu równa się 4°, skos w 1/4 cięciwy — 6°50′, kąt poprzecznego wzniosu: między powierzchnią cięciwy centropłata i średnią częścią płata — 1°, między powierzchnią cięciwy średniej części płata i odejmowaną częścią płata — 3°. Powierzchnia klap wynosi 27 m², rozpiętość jednej połowy klapy — 10,96 m, wychylenie klap: podczas startu — 15—25°, przy lądowaniu — 35°. Wymiary lotek są następujące: powierzchnia — 7,84 m², rozpiętość jednej lotki — 5,8 m, średnia aerodynamiczna cięciwy lotki — 0,69 m; pełne kąty wychylenia lotki: w górę — 25 ± 1°, w dół — 15 ± 1° ÷ 2°, kąt maksymalny ruchu sterownicy przy pełnym wychyleniu lotek — 135°, wychylenie maksymalne klapki odciążającej lotki: w dół — 16 ± 1°, w górę — 9,5 ± 1°, wychylenie maksymalne klapki wyważającej

Trap we włazie tylnym samolotu *An-12* podczas opuszczania (fot. M. Kobrzyński)



Właz tylny samolotu *An-12* (fot. M. Kobrzyński)

10
11
12
13



Ładownia samolotu *An-12* — widok od strony kabiny (fot. J. Amerski)



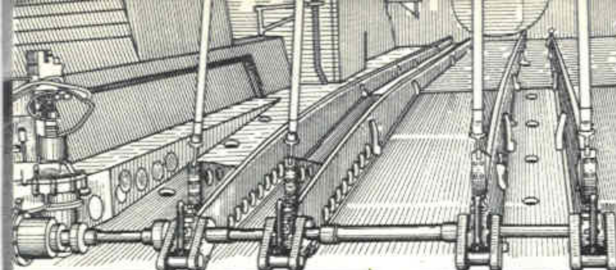
Ładownia samolotu *An-12* — widok od strony włazu (fot. M. Kobrzyński)

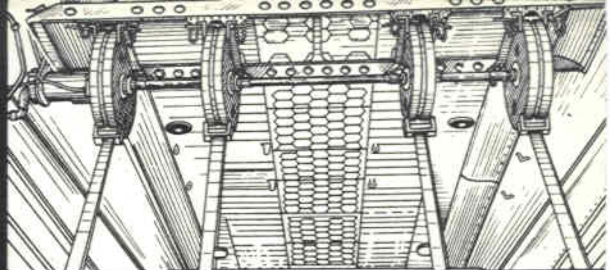
lotki (trymera) $6 \pm 1°$, wysunięcie maksymalne przerywacza na jednym skrzydle — 0,15 m, rozpiętość przerywacza na skrzydle — 1,16 m, początek wysuwania przerywacza następuje przy wychyleniu lotką o 3°.

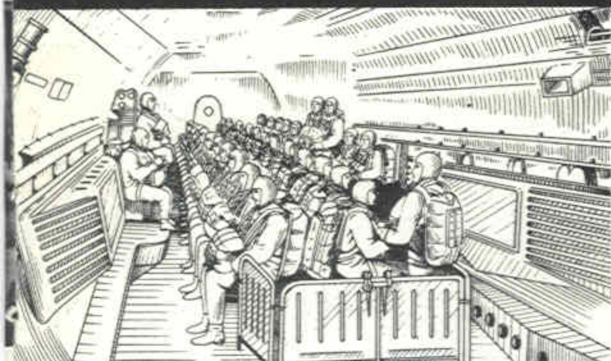
Kadłub jest całkowicie metalowy konstrukcji półskorupowej. Do wręgi nr 43 kadłub ma przekrój okrągły. Ogonowa część kadłuba, dla ułatwienia załadowania i wyładowania, jest podniesiona i ma inny przekrój. Przekrój poprzeczny kadłuba między wręgami nr 17—33 wynosi 4,1 m^2, ogólna powierzchnia przekroju poprzecznego kadłuba równa się 13,2 m^2, powierzchnia bocznego rzutu — 99 m^2, wydłużenie — 8,1.

W przedniej części kadłuba mieści się ciśnieniowy klimatyzowany przedział z kabiną dla 5-osobowej załogi (dowódca-pilot, II pilot, nawigator, inżynier pokładowy i radiotelegrafista) oraz pomieszczeniem dla 14-osobowego personelu, który towarzyszy przewożonym ładunkom. Pozwala to na loty do wysokości 10 000 m. W części nosowej kadłuba znajduje się kabina nawigatora, a w części tylnej (w wersji wojskowej) wieżyczka strzelca pokładowego.

Główna część kadłuba stanowi kabinę towarową, zwaną ładownią, o pojemności 97,2 m^3. Ładownia ma długość 13,5 m, jej szerokość wynosi 3—3,5 m, a wysokość 2,4—2,6 m. Drzwi wejściowe dla załogi znajdują się tylko z lewej strony kadłuba. Wrota towarowe — do ładowni (długość ich wynosi 7,7 m, szerokość 2,6—2,95 m) znajdują się w tylnym włazie, we wzniesionej w górę części kadłuba. Otwierane są one do wewnątrz za pomocą trzech klap. Z tylnego włazu wysuwane są na ziemię trapy, po których następuje załadowanie i wyładowanie sprzętu. W czasie







Transporter *TG-12* zainstalowany w ładowni samolotu *An-12*

Mechanizm wciągania taśm przytrzymujących ładunki podczas zrzutu, umieszczony na stropie tylnej części kadłuba

Widok ogólny spadochroniarzy w ładowni samolotu *An-12*

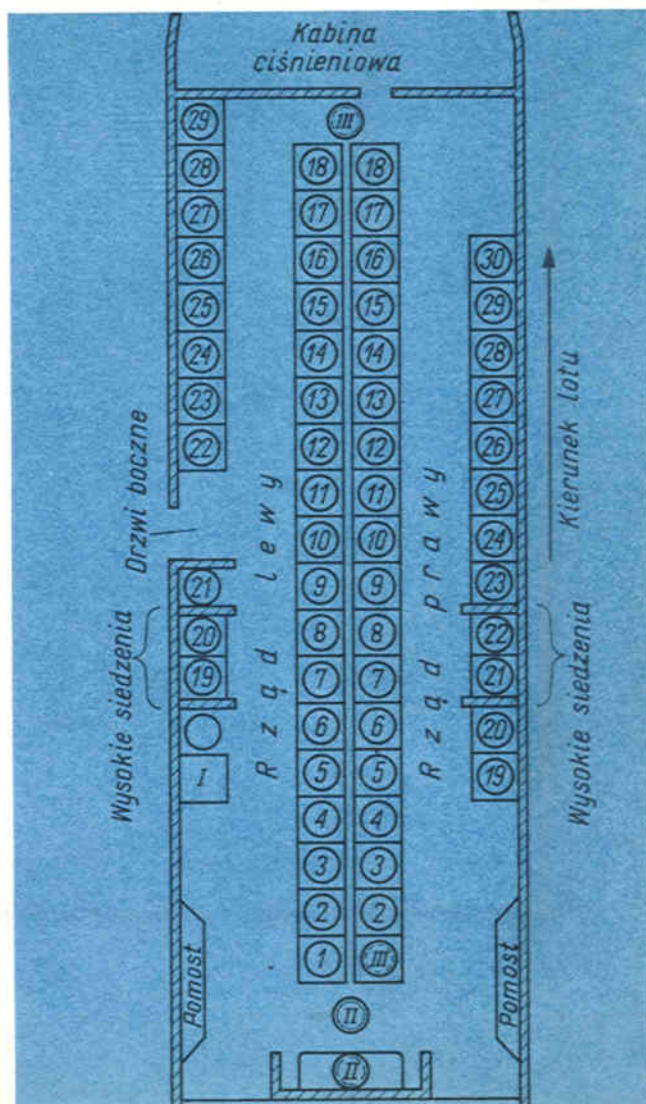
Schemat rozmieszczenia spadochroniarzy w ładowni samolotu *An-12*: *I* — miejsce mechanika pokładowego, *II* — miejsce wypuszczającego spadochroniarzy (z przodu — w czasie rozmieszczania spadochroniarzy, z tyłu — w locie), *III* — miejsce pomocnika wypuszczającego (z przodu — w czasie rozmieszczania spadochroniarzy, z tyłu — w locie)

14	15
16	17

lotu wyrzucanie sprzętu bojowego i desantu żołnierzy na spadochronach odbywa się również przez właz tylny. Kadłub ma dwa awaryjne luki — przedni i górny. Po jego obydwu bokach znajduje się 10 okrągłych okien.

Ładownia kadłuba, w zależności od rodzaju i celu transportu, może być przystosowana zarówno do przewozu pododdziałów żołnierzy wojsk powietrzno-desantowych łącznie z uzbrojeniem, jak również do przewozu ciężkiego sprzętu bojowego, platform i pojemników ze sprzętem bojowym do zrzutów na spadochronach, bądź różnej masy towarowej w transporcie cywilnym, np. traktorów, maszyn, pojemników kontenerowych itp. Załoga samolotu, w zależności od wersji, może być 3—5-osobowa.

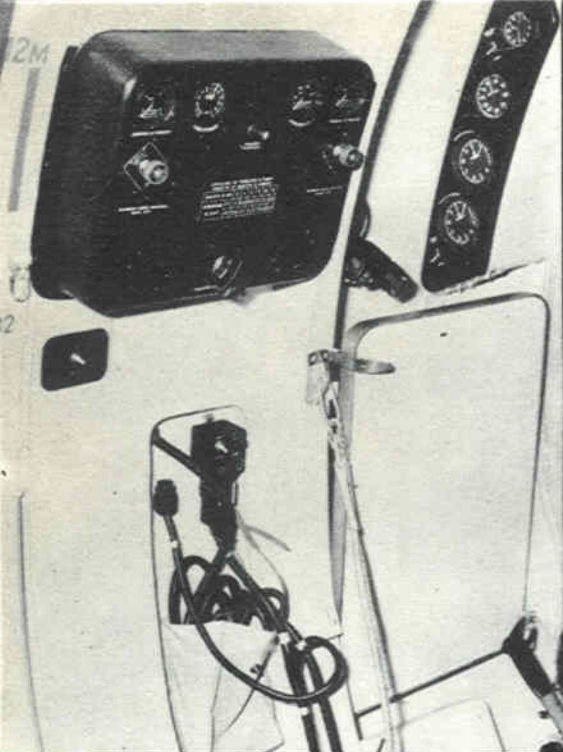
W wersji desantowej do przewozu żołnierzy wojsk powietrzno-desantowych ładownia wyposażona jest w metalowe fotele dla skoczków. Ustawione są one w czterech rzędach (dwa rzędy w środku i dwa po bokach kabiny). Takie ustawienie foteli umożliwia szybkie i sprawne wyrzucenie desantu skoczków przez właz tylny równocześnie dwoma strumieniami (lewym i prawym), w odstępach co 5—7 sekund. W ładowni jest także specjalna sygnalizacja świetlną dla skoczków. Właz tylny otwierany jest w locie przez nawigatora samolotu za pomocą urządzeń elektrohydraulicznych. Przy każdym fotelu skoczka znajdują się maski tlenowe, z których korzystają żołnierze wojsk powietrzno-desantowych podczas przelotów odbywających się na wysokościach powyżej 4000 m. Maski są zasilane w tlen z pokładowych pojemników, a jego dopływ regulowany może być centralnie z pulpitu rozdzielczego lub indywidualnie przez samego skoczka.



SAMOLOT TRANSPORTOWY

An-12

0 5 10 m



18 Regulator ciśnienia powietrza w ładowni samolotu *An-12* (fot. M. Kobrzyński)

19 Tablica przyrządów pokładowych w kabinie inżyniera pokładowego (fot. St. Iwan)



Między ładownią i kabiną załogi znajduje się kabina ciśnieniowa — klimatyzowana, przeznaczona dla małej grupy skoczków. Z kabiny tej korzystają skoczkowie w przypadku desantu kombinowanego i na dużych wysokościach. W desancie kombinowanym, niezależnie od skoków pojedynczych spadochroniarzy, zrzucany jest także ciężki sprzęt bojowy lub zasobniki z zaopatrzeniem.

Warianty załadowania wojskowego. W wersji desantu spadochronowego i lądowania w ładowni mieści się: 60 spadochroniarzy z wyposażeniem osobistym albo 76 rannych (60 miejsc leżących, 16 siedzących, 9 osób personelu), albo 105 żołnierzy z wyposażeniem osobistym, albo 2 platformy o nośności 3,5 tony każda, albo 2 platformy o ładunku 7 ton i 20 żołnierzy, albo 1 platforma i inne zasobniki do 10 ton. W wersji zrzutu zaopatrzenia — do 10 ton, w zależności od odległości.

Usterzenie jest wolnonośne, umiejscowione wysoko, o obrysie trapezowym. Stateczniki: pionowy i poziomy są proste, bez poprzecznego V. Odladzanie usterzenia — elektryczne. Kierowanie sterami wysokości i kierunku — ręczne. Na pedałach steru kierunku znajdują się sprężynowe klapki odciążające. Usterzenie poziome ma profil symetryczny NASA 0012M. Taki sam profil zastosowano w głównym przekroju usterzenia pionowego, a w końcowej części jego przekroju — profil NASA 0010M. Usterzenie wzdłuż rozpiętości ma zmienną grubość od 12—10% w linii prostej. Geometria usterzenia jest następująca.

Statecznik poziomy: powierzchnia z częścią podkadłubową — 26,95 m², rozpiętość — 12,2 m, wydłużenie — 5,5, zbieżność — 2,82, odległość od 25% średniej aerodynamicznej cięciwy skrzydła do 25% średniej aerodynamicznej cięciwy usterzenia — 16,03 m, kąt nastawienia statecznika — 4°, powierzchnia steru wysokości — 7,11 m², średnia cięciwa aerodynamiczna — 0,76 m, maksymalne wychylenie steru wysokości — w górę — 28 ± 1°, w dół — 15 ± 1°, powierzchnia dwóch klapek wyważających (trymerów) steru wysokości 0,78 m², maksymalne wychylenie klapki wyważającej — 12 ± 1°.

Statecznik pionowy: powierzchnia bez płetwy grzbietowej — 21,53 m², rozpiętość — 5,835 m, wydłużenie — 1,58, zbieżność — 2,82, odległość od 25% średniej aerodynamicznej cięciwy skrzydła do 25% średniej aerodynamicznej cięciwy usterzenia — 14,85 m, powierzchnia steru kierunku — 6,53 m², średnia cięciwa aerodynamiczna steru kierunku — 1,63 m, maksymalne wychylenie steru kierunku ± 25 ± 1°, powierzchnia klapki odciążającej — 0,446 m², maksymalne wychylenie klapki odciążającej ± 13,5°, typ klapki od-

ciążającej — sprężynowy, powierzchnia klapki wyważającej (trymera) — 0,27 m² lub 0,383 m² (w zależności od wersji samolotu), maksymalne wychylenie klapki wyważającej — 15° lub 18,5° (w zależności od wersji samolotu).

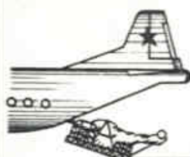
Podwozie wciągane, trójzespołowe z amortyzacją olejowo-azotową. Podwozie przednie — jednogoleniowe. Koła podwójne, sterowane. Podwozie główne jednogoleniowe, z wózkami czterokołowymi, wciągane w specjalne gondole. Koła 1050 x 300 mm z hamulcami. Zamiast kół maszyna może być wyposażona w płozy-narty. Rozstaw poprzeczny w osiach goleni amortyzacyjnych — 4,92 m, rozstaw podłużny — 9,576 m, kąt skrętu podwozia przedniego: przy kołowaniu ± 35°, przy starcie i lądowaniu ± 6 — ± 10°, kąty natarcia samolotu: na postoju — 5° 30′, przy dotykaniu kadłuba do ziemi — a) przy pełnym ciśnieniu amortyzacji podwozia — 12°40′, b) przy niepełnym docisku amortyzacji podwozia — 18°20′. Ciśnienie powietrza w pneumatykach kół podwozia — niskie (5,5÷6,4 kG/cm²), specjalnie dobrane do eksploatacji samolotu na lotniskach trawiastych.

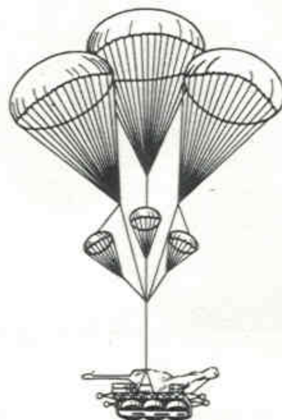
NAPĘD SAMOLOTU

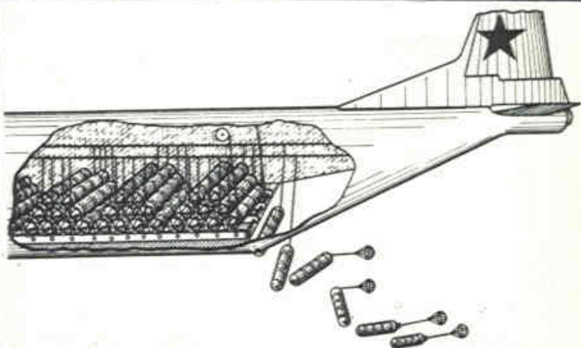
Napęd samolotu stanowią cztery turbinowe silniki śmigłowe konstrukcji Iwczenki *AI-20K* o mocy po 4000 KM każdy. Śmigła są metalowe, czterołopatowe o średnicy 4,5 m, samoprzestawialne, z możliwością ustawienia w chorągiewkę i na wsteczny ciąg. W przypadku awarii jakiegoś silnika, samolot *An-12* może kontynuować lot przy dwóch pracujących silnikach na wysokości 6000 m i przy trzech na wysokości 8000 m. Powierzchnia przekroju poprzecznego gondoli silnika wynosi 1,13 m², kąt nastawienia silników względem skrzydeł — 4°, odległość od płaszczyzny obrotów śmigła do środka ciężkości samolotu przy $X_T = 0,25$ średniej aerodynamicznej cięciwy: silnika wewnętrznego — 3,92 m i silnika zewnętrznego — 3,15 m, względna powierzchnia skrzydła opływana strumieniami zaśmigłowymi — 0,53; odległość między końcem śmigła i kadłubem — 0,66 m.

WYPOSAŻENIE

Samolot *An-12* jest wyposażony w nowoczesne przyrządy pilotażowo-nawiga-









20 Zrzut platformy ze sprzętem bojowym z samolotu *An-12*

21 Zrzut zasobników na spadochronach z samolotu *An-12*

22 Zrzut zasobnika i fazy rozwijania się spadochronu towarowego





cyjne, w tym radionawigacyjne do lotów bez widoczności ziemi, oraz w przyrządy radiolokacyjne.

NIEKTÓRE DANE EKSPLOATACYJNE

Ładunek podstawowy samolotu wynosi około 800 kG, a składają się na niego: ciężar załogi — 400 kG, ciężar oleju w zbiornikach zespołów napędowych — 328 kG i ciężar zapasu tlenu — 32 kG. Maksymalny ładunek handlowy wynosi 20 ton. Ciężar startowy samolotu: maksymalny — 61 000 kG, normalny — 54 000 kG, ciężar samolotu przy lądowaniu: maksymalny — 58 000 kG, normalny — 50 000 kG (w niektórych przypadkach zezwala się na lądowanie samolotu przy ciężarze do 61 ton, po którym niezbędny jest przegląd podwozia). Graniczna prędkość przyrządowa (obliczeniowa) wynosi 610 km/h, dopuszczalna prędkość przyrządowa — 560 km/h, maksymalna prędkość przyrządowa podczas długotrwałych przelotów — 460 km/h, prędkość maksymalna przy wypuszczaniu i chowaniu podwozia — 350 km/h, prędkość maksymalna w locie z wychylonymi klapami: o 35°—300 km/h, o 25°—340 km/h, maksymalne dopuszczalne przeciążenie przy ciężarze całkowitym: 60 ton — 2,23 tony, 50 ton — 2,54 tony, 40 ton — 2,89 tony. Start i lądowanie samolotu może odbywać się przy dopuszczalnym wietrze bocznym 15 m/s. Prędkość minimalna samolotu bez wypuszczonych klap na wysokości poniżej 6000 m: przy ciężarze startowym do 54 ton wynosi 280 km/h i przy ciężarze startowym do 61 ton — 310 km/h. Przechylenie maksymalne samolotu przy zakrętach dochodzi do 30°.

23	24	
25	26	27

Podwozie samolotu *An-12* — zespół kół głównych (fot. J. Amerski)

Podwozie samolotu *An-12* — zespół kół przednich (fot. J. Amerski)

Śmigła i gondole z turbinowymi silnikami śmigłowymi (fot. J. Amerski)

Tablica przyrządów pokładowych w kabinie pilotów, u dołu wejście do kabiny nawigatora (fot. J. Amerski)

Kabina radiotelegrafisty (fot. J. Amerski)



Skoki spadochronowe z samolotu wykonuje się przy prędkościach lotu 300—350 km/h. Samolot *An-12* może startować i lądować na pasie startowym o wymiarach 1300 x 30 m.

ZASTOSOWANIE

Samoloty transportowe *An-12* są stosowane przy okazji różnych manewrów wojsk Układu Warszawskiego, w których udział biorą również oddziały Wojska Polskiego. Już w 1963 r. na manewrach armii Układu Warszawskiego pod kryptonimem „Kwartet", przeprowadzonych w NRD, zastosowano w szerokim zakresie samoloty transportowe, wśród których były m.in. samoloty *An-12*. Dokonały one wtedy przerzutów oddziałów powietrzno-desantowych wraz ze sprzętem, a także zrzutów sprzętu bojowego.

Niezwykle głośne i chlubne dla polskich żołnierzy były manewry „Burza Październikowa", przeprowadzone w dniach 16—22 października 1965 r. w NRD. Brała w nich udział m. in. 6 Pomorska Dywizja Powietrzno-Desantowa, popularne „Czerwone berety". W toku manewrów uruchomiono za pomocą samolotów transportowych z Polski do NRD most powietrzny, przerzucając żołnierzy tej dywizji, sprzęt i zaopatrzenie. „Czerwone berety" opanowały w ćwiczeniach brawurowo lotnisko „nieprzyjaciela" z powietrza, zaatakowały jego tyły i przeszły do przeciwnatarcia; na „oczyszczonym" lotnisku lądowały samoloty *An-12*, wyładowywano sprzęt i samoloty startowały w drogę powrotną.

W rok później, 20—23 września, w manewrach „Wełtawa" z udziałem armii Czechosłowacji, ZSRR, NRD i Węgier, przeprowadzonych na terenie Czechosłowacji, ponownie miał miejsce wielki desant z samolotów *An-12* czechosłowackich oddziałów spadochronowych. Z samolotów tych wykonano zrzuty żołnierzy i sprzętu, dokonano również desantu na lotnisko z samolotów *An-12*, po ich wylądowaniu, szybko wyładowano dalsze grupy żołnierzy i sprzęt bojowy; niezwłocznie potem odbywał się start samolotów w drogę powrotną.

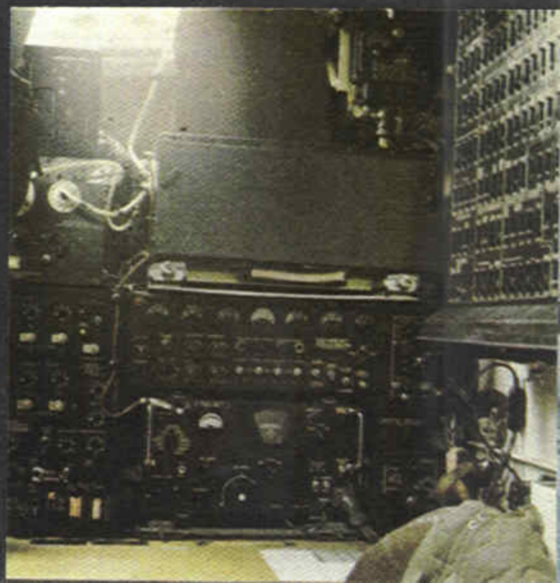
W tym samym roku *An-12* brały udział w ćwiczeniach „Jesień — 1966" na terenie zachodniej Polski. Desant z nich wykonały oddziały „Czerwonych beretów".

W następnych latach samoloty transportowe *An-12* wykorzystywane były również w ćwiczeniach armii państw Układu Warszawskiego. Są one zresztą użytkowane przez te armie stale w procesie szkolenia bojowego.

Dane taktyczno-techniczne samolotu *An-12*, możliwość jego startu i lądowania na lotniskach trawiastych, stosunkowo krótki rozbieg i dobieg oraz dobre własności aerodynamiczne pozwalają na różnorodne stosowanie tej maszyny w warunkach działań bojowych. Jest to więc przede wszystkim maszyna transportowo-desantowa do lotów na krótkich i średnich odległościach, mogąca startować i lądować w zasadzie w każdym terenie, operująca w strefie bezpośrednich działań bojowych. Służy ona do szybkiego przewożenia grup żołnierzy i lekkiego sprzętu wojennego, zrzutów skoczków, broni i zaopatrzenia na spadochronach oraz transportu rannych.

Samoloty *An-12* eksploatowane są również szeroko w lotnictwie cywilnym, przede wszystkim w Związku Radzieckim. W ZSRR ten typ samolotu używany jest od lat 60-tych na regularnych li-





niach towarowych „Aerofłotu" na trasach Dalekiego Wschodu i na Syberii. Samolot przystosowany jest do eksploatacji w różnych i złożonych warunkach klimatyczno-meteorologicznych. Samolot *An-12* przewozi traktory, sprzęt budowlany, maszyny, pojemniki i inne specjalne urządzenia. Jest on także przystosowany do transportu owoców i innych łatwo psujących się produktów, dzięki temu iż w ładowni może być utrzymywana temperatura wymagana przy transporcie tego rodzaju towarów.

Od kilku już lat samoloty *An-12* biorą także udział w radzieckich ekspedycjach naukowych na Antarktydę i do Arktyki. Zaopatrują one stale personel naukowy kilku stacji dryfujących na Biegunie Północnym oraz czterech stacji dryfujących w rejonie Arktyki. Lotnicy polarni ZSRR wsławili się przy tej okazji kilkunastoma przelotami na samolotach *An-12* na wielkiej trasie Moskwa — Taszkient — Delhi — Rangun — Dżakarta — Sydney — Craychurch — Mirnyj.

W 1966 r. radziecki „Aerofłot" uruchomił za pomocą samolotów *An-12* specjalną linię towarową z Moskwy do Paryża. W 1971 r. uruchomiono analogiczną linię towarową z Moskwy do Berlina. Wiele lotów transportowych z żywnością i innymi towarami, jako pomoc dla ludności różnych krajów, którą dotknęły klęski żywiołowe, wykonały radzieckie samoloty transportowe *An-12* do Azji, Ameryki Południowej i Afryki. Samoloty te m.in. przewoziły w Indiach uchodźców pakistańskich, odbywając regularne rejsy między Kalkutą a miastem Rajpur.

Poza tym samoloty *An-12* znajdują się aktualnie na wyposażeniu lotnictwa wojskowego i cywilnego w Indiach, Algierii, Arabskiej Republice Egiptu, Indonezji, Iraku, na Kubie („Cubana"), w Bułgarii („Bulair"), NRD („Interflug") oraz w Polsce. Obsługują m.in. linie towarowe Berlin — Sofia i Berlin — Moskwa.



W Polsce, począwszy od 1967 r., Polskie Linie Lotnicze LOT kilkakrotnie korzystały z samolotów *An-12* do przewozu truskawek lub innych towarów, m.in. do ZSRR, krajów skandynawskich i Wielkiej Brytanii. Dotychczas LOT wypożyczał ten typ samolotu z „Aerofłotu" lub korzystał z polskiego lotnictwa wojskowego. Obecnie dysponuje 1 samolotem tego typu.





28	30
29	31

Ładowanie sprzętu na palecie transportowej do ładowni samolotu *An-12* (fot. St. Iwan)
Wóz bojowy piechoty (BWP) po wyjeździe z samolotu *An-12* (fot. J. Fil)
Działo samobieżne *ASU-85* wyjeżdża z samolotu *An-12* podczas manewrów „Burza Październikowa" w 1965 r.
Samolot *An-12* (usytuowanie drzwi bocznych)

Od 1956 r. do chwili obecnej wyprodukowano kilkaset sztuk samolotów *An-12*.

KILKA WSKAZÓWEK DLA MODELARZY

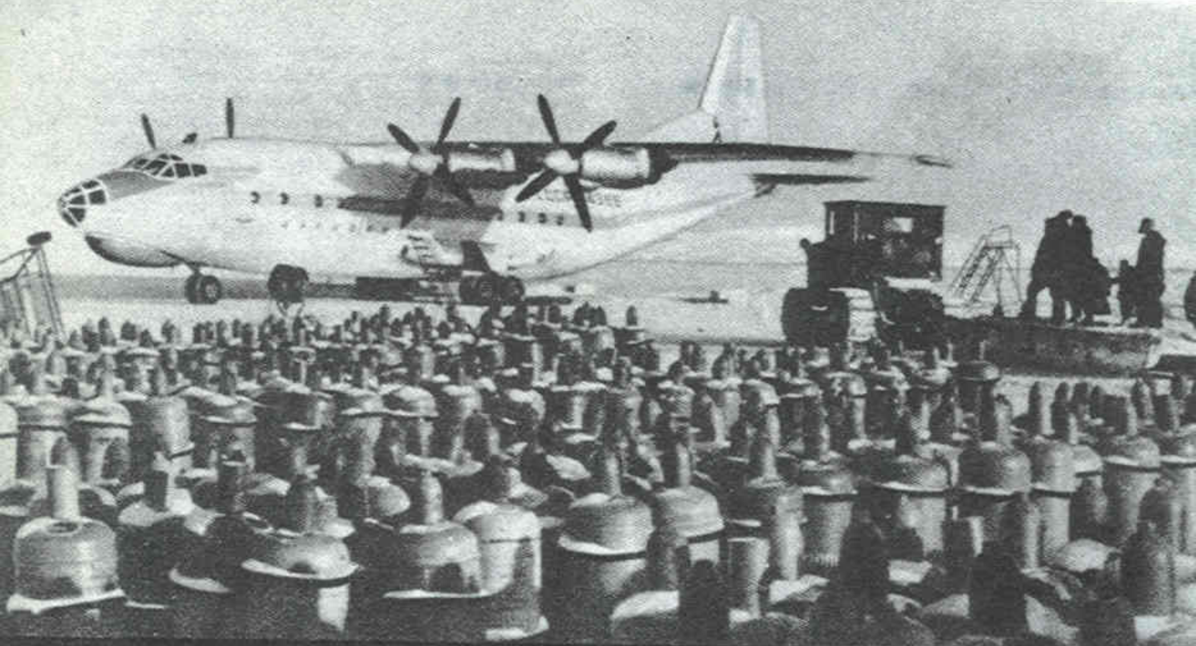
Dane techniczne oraz zawarte w tym zeszycie plany i zdjęcia samolotu *An-12* mogą posłużyć do budowy modelu tego typu maszyny. Oczywiście podany model nie nadaje się jako praca dla modelarzy początkujących, może natomiast być wykonany w zespole kierowanym przez doświadczonego instruktora modelarskiego. Określenie właściwej skali modelu zależy od wykonawcy. W tym celu rysunek należy odpowiednio powiększyć, najlepiej metodą fotograficzną, co gwarantuje dokładność odtworzenia. Rysunek uwidacznia przekroje kadłuba i profile skrzydeł. Fotografie pokazują cały samolot oraz poszczególne podzespoły podwozia: kół głównych i kół przednich oraz fragmenty goleni podwozia w gondolach przykadłubowych. Barwne rysunki i zdjęcia pozwalają zorientować się w sposobach malowania samolotów *An-12*. W polskim lotnictwie wojskowym powierzchnie zewnętrzne, widoczne od góry i z boków, maluje się przeważnie w kolorze białym, spód kadłuba natomiast i powierzchnie skrzydeł górne i dolne są koloru srebrzystego. Spotyka się jednak również inne sposoby malowania, np. barwy deformujące — maskujące. Samoloty cywilne używane w różnych krajach mają przeważnie barwę srebrzystą oraz odpowiednie oznakowanie cywilne, przynależne dla danego państwa i stosowne napisy, w zależności od tego, jakie towarzystwa lotnicze reprezentują.

*

Przy opracowywaniu tego tematu korzystano m.in. z następujących źródeł: czasopisma „Krylia Rodiny" — ZSRR i „Flieger Revue" — NRD; książki: J. Babiejczuk i J. Grzegorzewski — „Lotnictwo Kraju Rad" (WKiŁ — 1969), J. Domański — „Wojskowe lotnictwo transportowe" (Wyd. MON — 1967) oraz wydawnictwa radzieckie: I. M. Warucha, W. D. Byczkow, J. L. Smoleński — „Prakticzeskaja aerodinamika samoleta An-12" (Izdatielstwo „Transport" — Moskwa 1971); K. A. Owsjannikow — „Pryżki s paraszjutom iz wojenno-transportnych samoletow" (Wojennyje Izdatielstwo Ministerstwa Oborony SSSR — Moskwa 1964).

Rysunki i zdjęcia: WAF — St. Iwan, J. Amerski, J. Fil, M. Kobrzyński, „Krylia Rodiny" (ZSRR), „Graždanskaja Awiacija" (ZSRR), „Flieger Revue" (NRD), „Flieger-Jahrbuch" (NRD).





Samolot *An-12* na stacji dryfującej „Siewier-14" w Arktyce

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE

Załoga: 3—5 ludzi

Wymiary:

- rozpiętość — 38,00 m
- długość — 33,1 — 36,95 m
- wysokość — 9,83 — 10,53 m
- powierzchnia nośna — 121,70 m²
- pojemność ładowni — 97,20 m³
- długość ładowni — 13,50 m
- szerokość ładowni — 3,00—3,50 m
- wysokość ładowni — 2,40—2,60 m
- Wrota towarowe — długość 7,70 m
  szerokość 2,6—2,95 m

Ciężary:

- ciężar własny — 30 500 — 32 750 kG
- ciężar całkowity — 54 000 61 000 kG
- ciężar użyteczny — 16 000 — 20 000 kG

Osiągi:

- prędkość maksymalna — 610 km/h
- prędkość przelotowa — 585 — 600 km/h
- prędkość lądowania — 180 200 km/h
- prędkość startu — 185 — 210 km/h
- prędkość minimalna — 163 km/h
- prędkość wznoszenia — 10 m/s
- pułap — 10 200 — 11 000 m
- zasięg — 3 400 — 5 700 km
- rozbieg — 700 — 850 m
- dobieg — 500 — 850 m

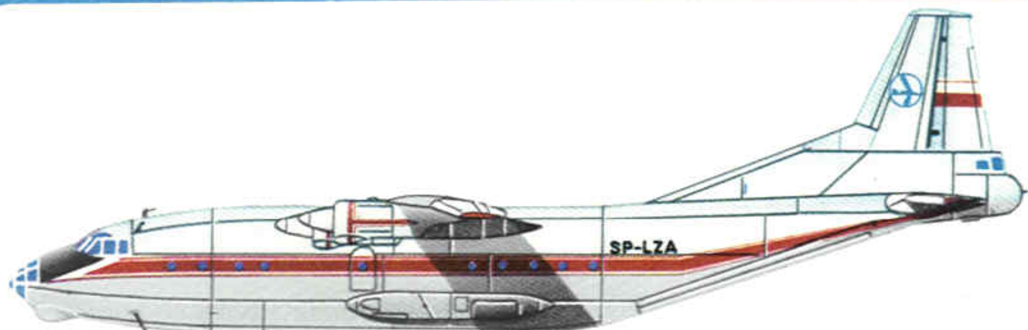
Układ konstrukcyjny: górnopłat całkowicie metalowy

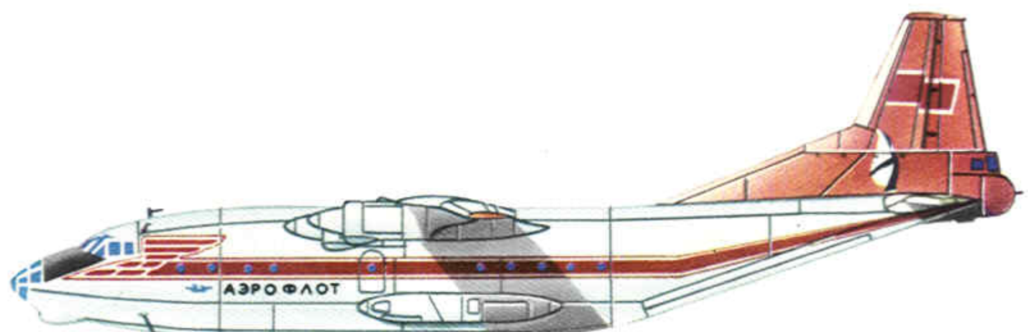
Napęd: turbinowe silniki śmigłowe
- **liczba: 4**
- **typ — *AI-20K* o mocy 4 000 KM**

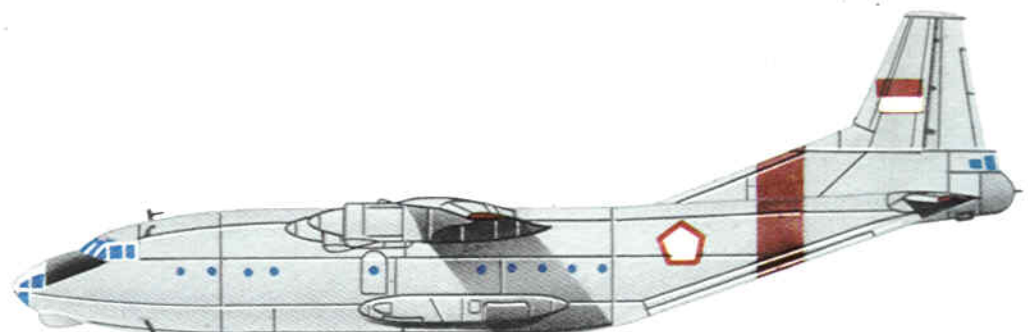
Pięć tysięcy dwieście dziewiętnasta publikacja Wydawnictwa MON

Printed in Poland
Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej. Warszawa 1973 r. Wydanie I

Nakład 20.000+336 egz. Objętość 2,88 ark. wyd., 1,25 ark. druk. Papier offsetowy III kl. 100 g, format 70×100/16 z PWPW w Warszawie. Oddano do składu 7.XII.1972 r. Druk ukończono w sierpniu 1973 r. Wojskowe Zakłady Graficzne w Warszawie. Zam. nr 1092 z dnia 7.XII.1972 r. Cena zł 7.— R-17.







Niektóre sposoby malowania samolotów transportowych *An-12* (od góry): barwy PLL LOT, barwy „Aerofłotu", barwy indonezyjskie

Dotychczas ukazały się:

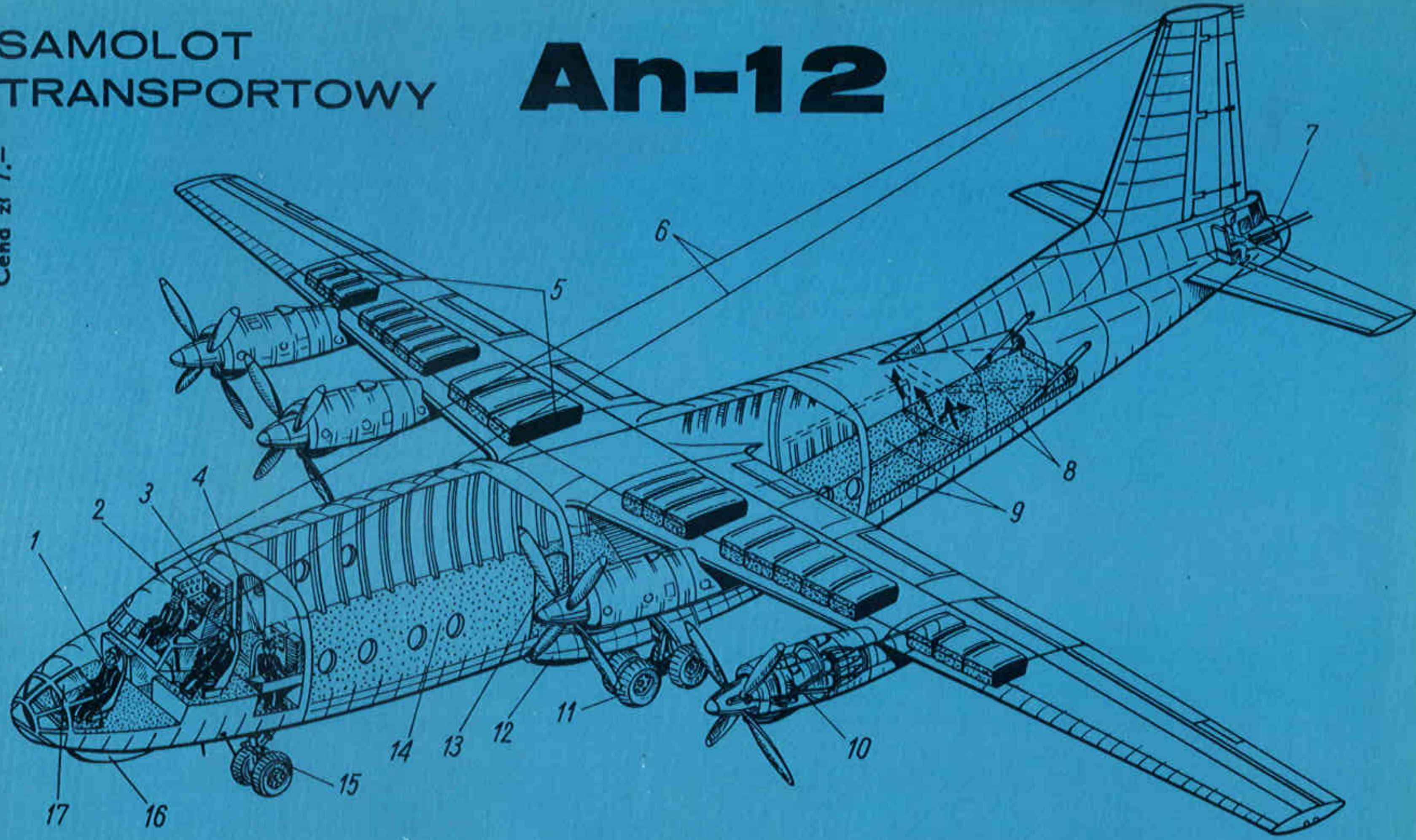
1. Czołg średni T-34, 2. Kontrtorpedowiec „Burza", 3. Samolot myśliwski PZL-24, 4. Rakieta „Wostok", 5. Samolot bombowy PZL-37 „Łoś", 6. Niszczyciel „Błyskawica", 7. Wyrzutnia rakietowa „Katiusza", 8. Działo pancerne SU-85, 9. Transporter opancerzony „SKOT", 10. Samolot szturmowy Ił-2, 11. Ręczny karabin maszynowy DP, 12. Czołg pływający PT-76, 13. Samolot TS-11 „Iskra", 14. Pistolet maszynowy PM-63, 15. Czołg średni T-54, 16. Okręt podwodny „Orzeł", 17. Samolot myśliwski MiG-15, 18. Pociąg pancerny „Danuta", 19. Samolot PZL-23 „Karaś", 20. Mina kontaktowa wz. 08/39, 21. Polski czołg lekki 7TP, 22. Samolot myśliwski PZL P-11.

W przygotowaniu:

Okręt szkolny „Iskra", Kuter pościgowy „Batory", Samolot myśliwski Jak-9, Opancerzony samochód rozpoznawczy BRDM, Samolot TS-8 „Bies", Pistolet P-64, Samolot szturmowy Ił-10, Śmigłowiec Mi-1, Czołg ciężki IS, Samolot wielozadaniowy Po-2.

SAMOLOT TRANSPORTOWY An-12

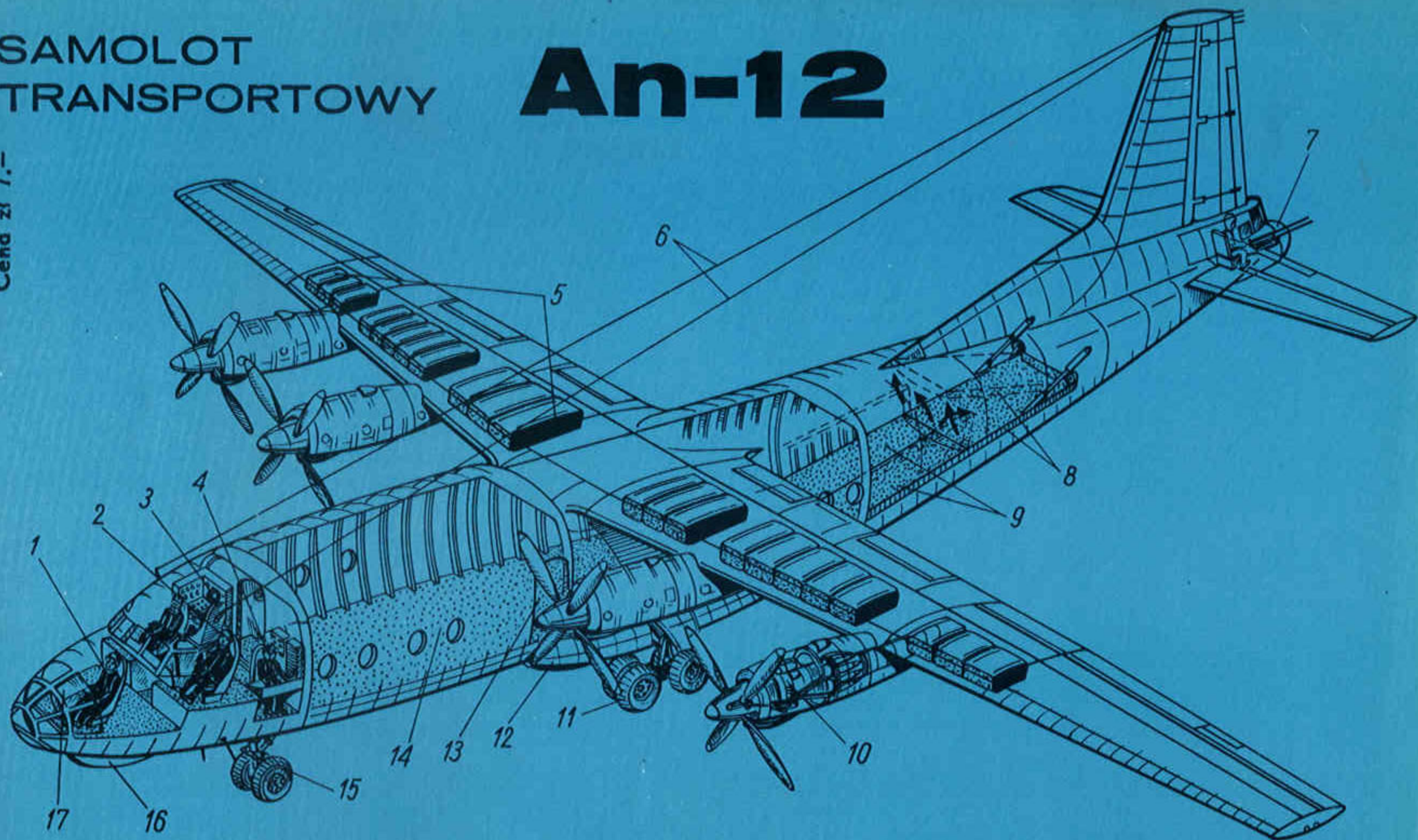
Cena zł 7.-



Przekrój samolotu transportowego *An-12: 1* — nawigator, *2* — pierwszy i drugi pilot, *3* — inżynier pokładowy, *4* — radiotelegrafista, *5* — zbiorniki paliwa, *6* — anteny, *7* — wieżyczka strzelca pokładowego, *8* — klapa środkowa, *9* — klapa boczna, *10* — turbinowy silnik śmigłowy, *11* — główne koło podwozia, *12* — gondola podwozia, *13* — drzwi boczne, *14* — ładownia, *15* — zespół kół przednich podwozia, *16* — osłona urządzeń nawigacyjnych; *17* — kabina nawigatora

SAMOLOT TRANSPORTOWY An-12

Cena zł 7.-



Przekrój samolotu transportowego *An-12:* *1* — nawigator, *2* — pierwszy i drugi pilot, *3* — inżynier pokładowy, *4* — radiotelegrafista, *5* — zbiorniki paliwa, *6* — anteny, *7* — wieżyczka strzelca pokładowego, *8* — klapa środkowa, *9* — klapa boczna, *10* — turbinowy silnik śmigłowy, *11* — główne koło podwozia, *12* — gondola podwozia, *13* — drzwi boczne, *14* — ładownia, *15* — zespół kół przednich podwozia, *16* — osłona urządzeń nawigacyjnych; *17* — kabina nawigatora